

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-074962

(43)Date of publication of application : 17.03.1998

(51)Int.Cl.

H01L 31/02

(21)Application number : 08-229581

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 30.08.1996

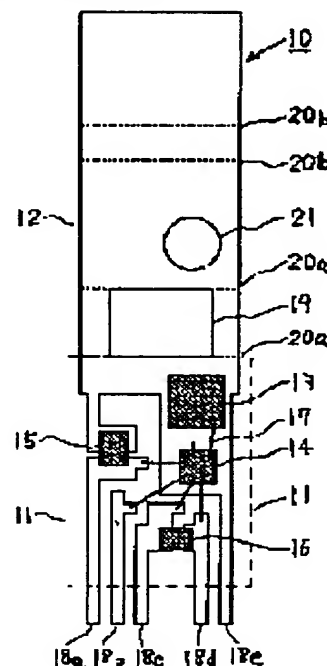
(72)Inventor : HONBO MASAHIRO

## (54) INFRARED REMOTE CONTROL LIGHT-RECEIVING UNIT AND ITS MANUFACTURE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent erroneous operation by making a bore hole as a light-receiving window in non-mold portion, the non-mold portion is folded and bent, and the structure is such that at least a part of mold portion is covered, and electric circuits such as integrated circuit elements and the like are protected from electromagnetic waves which are external noise.

**SOLUTION:** There are a mold portion 11 and a non-mold portion 12 on a lead frame 10, and an infrared light-receiving element 13, an integrated circuit element 14, a chip capacitor 15 and a chip resistor 16 are mounted on the mold portion 11. At the non-mold portion 12, a folded and bent portion 20a having a draw hole 19, other folded and bent portions 20b and a bore hole 21 as a light window for infrared transmission are provided. And the non-mold portion 12 is folded and bent, and the structure is such that at least a part of the mold portion 11 is covered. By doing this, even during folding and bending process for the lead frame, a infrared light-receiving element 13, integrated circuit 14 and others will not be deformed or damaged, thereby improving the reliability of the infrared remote control light-receiving unit.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 14.02.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3266806

[Date of registration] 11.01.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-74962

(43)公開日 平成10年(1998) 3月17日

(51)IntCl.<sup>8</sup>

H 0 1 L 31/02

識別記号

庁内整理番号

F I

H 0 1 L 31/02

技術表示箇所

B

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平8-229581

(22)出願日 平成8年(1996) 8月30日

(71)出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72)発明者 本坊 昌弘

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

(74)代理人 弁理士 梅田 勝

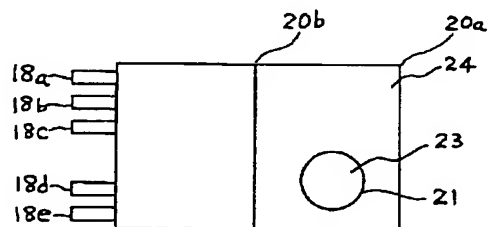
(54)【発明の名称】 赤外線リモコン受光ユニット及びその製造方法

(57)【要約】

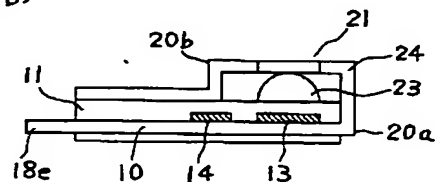
【課題】 シールドが確実に行える構造であり、組み立てが容易で、小形で、薄型の安価な赤外線リモコン受光ユニットを得ること。

【解決手段】 リードフレーム上にはモールド部と非モールド部とがあり、且つ該モールド部に電気回路を配設した赤外線リモコン受光ユニットにおいて、該非モールド部に受光窓となる穿孔を設け、該非モールド部を折り曲げて、モールド部の少なくとも一部を覆う構造とすることを特徴とするものである。

(a)



(b)



**【特許請求の範囲】**

【請求項 1】 リードフレーム上にはモールド部と非モールド部とがあり、且つ該モールド部に電気回路を配設した赤外線リモコン受光ユニットにおいて、該非モールド部に受光窓となる穿孔を設け、該非モールド部を折り曲げて、モールド部の少なくとも一部を覆う構造とすることを特徴とする赤外線リモコン受光ユニット。

【請求項 2】 請求項 1 記載の赤外線リモコン受光ユニットにおいて、前記非モールド部を折り曲げたリードフレームを接地電位とすることを特徴とする赤外線リモコン受光ユニット。

【請求項 3】 請求項 1 記載の赤外線リモコン受光ユニットにおいて、前記非モールド部の受光窓となる穿孔を網目状の開口構造としたことを特徴とする赤外線リモコン受光ユニット。

【請求項 4】 請求項 1 記載の赤外線リモコン受光ユニットにおいて、前記非モールド部のリードフレームの一部を伸延して係合手段となる部分を設けた構造よりなることを特徴とする赤外線リモコン受光ユニット。

【請求項 5】 請求項 1 記載の赤外線リモコン受光ユニットの製造方法において、モールド部を樹脂でモールドする工程と、非モールド部を折り曲げて該モールド部の少なくとも一部を覆う構造とする工程とを含むことを特徴とする赤外線リモコン受光ユニットの製造方法。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、TV、VTR、エアコン等に取付けられ、リモートコントローラからの赤外線を受光する赤外線リモコン受光ユニットに関する。

**【0002】**

【従来の技術】赤外線リモコン受光ユニットは赤外線信号を受信する距離を長くするため、集積回路（IC）部に高増幅率増幅器（ハイゲインアンプ）を内蔵しているため、外部からのノイズを受けやすく、外部からのノイズをシールドしないと逆に赤外線信号受信距離が短くなる。このシールド方法の従来例の 1 つに、実開平 7-10957 号公報（発明の名称：赤外線リモコン用受光モジュール、出願人：新日本無線株式会社）があり、これを図 7 に示す。

【0003】図 7 において、赤外線リモコン受光ユニット 50 は、リードフレーム 51 上に信号処理用の集積回路素子と赤外線検出素子を固着・配線後、全体が樹脂でモールド（モールド部 52）され、赤外線透過可能な樹脂のレンズ部 53 を有している。そして、レンズ部 53 を除き、シールド板 54 で赤外線リモコン受光ユニットの全体をシールドしている。しかし、このシールド板 54 はリードフレーム 51 とは別に用意された金属板により構成され、接地電位に接続して、外部からのノイズをシールドする構造となっている。55 は赤外線リモコン受光ユニットを基板等に穿設した角穴に嵌合し基板等に

仮固定するための爪部である。

【0004】また、図 8 は赤外線リモコン受光ユニットの別の従来例の略断面図である。図 8 において、赤外線リモコン受光ユニット 56 は、リードフレーム 57 上にフォトダイオード 58 及び集積回路（IC）59 が搭載されており、金線 60 でワイヤーボンディングされている。そして、リードフレーム 57 上のフォトダイオード 58 及び集積回路（IC）59 をモールドする前の状態において、リードフレーム 57 を折り曲げ部 61 で折り曲げられてシールド部 62 を形成する工程を取っている。シールド部 62 はフォトダイオード 58 及び集積回路（IC）59 を覆うように構成されている。受光窓となるリードフレーム上の穿孔 63 はフォトダイオード 58 に対応する位置に設けられている。リードフレーム 57 うち、リード部 64 の部分を除いた部分は樹脂でモールド（モールド部 65）されている。

**【0005】**

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記の図 7 の従来例では、シールド板 54 はリードフレーム 51 とは別に用意された金属板により構成されており、その組み立て工程を複雑にし、製造コストを高くする要因となっている。また、前記シールドケースは、組み立てによるものであり、小形で、薄型の安価な赤外線リモコン受光ユニットを得るには最適ではない。

【0006】また、上記の図 8 の従来例においては、フォトダイオード 57 及び集積回路（IC）58 を搭載した非モールド状態のリードフレーム 56 を折り曲げるので、フォトダイオード 57 及び集積回路（IC）58 及び金線 59 等に機械的なストレスが加わり、金線 59 の断線及び、フォトダイオード 57、集積回路（IC）58 等の破損や応力発生の問題を引き起こすことがあった。また、リードフレーム 56 折り曲げ時にはフォトダイオード 57、集積回路（IC）58、金線 59 等との接触を避けるため、治具等で保護し高さを決めて折り曲げる必要があり、作業性が悪い。また、治具等を取り外した後、樹脂モールドを行う場合にシールド部 63 の支持部材がないため、フォトダイオード 57、集積回路（IC）58、金線 59 等とシールド部 63 の接触やリードフレーム 56 への接触等の危険性があり、電氣的なショートによる不良をおこす可能性があった。

**【0007】**

【課題を解決するための手段】本発明の請求項 1 記載の赤外線リモコン受光ユニットは、リードフレーム上にはモールド部と非モールド部とがあり、且つ該モールド部に電気回路を配設した赤外線リモコン受光ユニットにおいて、該非モールド部に受光窓となる穿孔を設け、該非モールド部を折り曲げて、モールド部の少なくとも一部を覆う構造とすることを特徴とするものである。

【0008】また、本発明の請求項 2 記載の赤外線リモコン受光ユニットは、前記非モールド部を折り曲げたり

ードフレームを接地電位とすることを特徴とするものである。

【0009】また、請求項3記載の赤外線リモコン受光ユニットは、前記非モールド部の受光窓となる穿孔をを網目状の開口構造としたことを特徴とするものである。

【0010】また、請求項4記載の赤外線リモコン受光ユニットは、前記非モールド部のリードフレームの一部を伸延して係合手段となる部分を設けた構造よりなることを特徴とするものである。

【0011】さらに、請求項5記載の赤外線リモコン受光ユニットの製造方法は、モールド部を形成する工程と、非モールド部を折り曲げて該モールド部の少なくとも一部を覆う構造とする工程とを含むことを特徴とするものである。

【0012】【作用】本発明は、リードフレーム上にはモールド部と非モールド部とがあり、且つ該モールド部に電気回路を配設した赤外線リモコン受光ユニットであり、該非モールド部に受光窓となる穿孔を設け、該非モールド部を折り曲げて、モールド部の少なくとも一部を覆う構造である。そして、モールド部を樹脂でモールドする工程と、非モールド部を折り曲げて該モールド部の少なくとも一部を覆う構造とする工程とを含む製造方法であることを特徴とすることにより、上記の課題を解決している。

#### 【0013】

【発明の実施の形態】以下本発明の一実施の形態である赤外線リモコン受光ユニットを図を用いて説明する。図1は本発明の一実施の形態である赤外線受光ユニットを示す図であり、図1(a)はその上面図、図1(b)は略断面図であり、図2は赤外線受光ユニットのリードフレームの説明図であり、図3は赤外線受光ユニットのモールド及び折り曲げ工程を説明する図であり、図3(a)は樹脂でモールドされた状態を示す側面図であり、図3(b)はモールド後にリードフレームを折り曲げた状態を示す側面図である。

【0014】図2において、リードフレーム10上には、モールド部11と非モールド部12とがあり、モールド部11には赤外線受光素子13、高増幅率増幅器（ハイゲインアンプ）を内蔵した集積回路（IC）素子14、チップコンデンサ15やチップ抵抗16が搭載されている。赤外線受光素子13や集積回路（IC）素子14は金線17によりリードフレーム10の各部分及び素子間とワイヤーボンドされ、電気的に接続されている。リードフレーム10のモールド部11の一方より、リード18a、18b、18c、18d、18e（接地端子）が出ている。また、非モールド部12には抜き穴19を持つ折り曲げ部20aや他の折り曲げ部20b及び赤外線透過用の受光窓となる穿孔21などがある。抜き穴19は折り曲げ部20aの折り曲げの変形を容易にするためのものであり、リードフレーム10の変形を容

易にするものであれば、切り欠き等の抜き穴以外の構造でもよい。また、図2では、抜き穴19を折り曲げ部20aにのみ図示しているが、折り曲げ部20bに抜き穴を施しても良いことは当然である。

【0015】図3は本発明の一実施の形態よりなる赤外線受光ユニットのモールド及び折り曲げ工程を説明する図であり、図3(a)は樹脂でモールドされた状態を示す側面図であり、図3(b)はモールド後にリードフレームを折り曲げた状態を示す側面図である。

【0016】図3(a)は、リードフレーム10上のモールド部11にある赤外線受光素子13、集積回路素子14、チップコンデンサ15やチップ抵抗16等をエポキシ樹脂等の樹脂でモールドした状態を示す側面図であり、樹脂モールドすることにより、これら内部の部品を折り曲げ加工時の応力や完成後の湿気や衝撃から保護の役目を果たしている。10はリードフレーム、11はモールド部、23はレンズ部である。

【0017】次に、図3(b)はモールド後にリードフレームを折り曲げた状態を示す側面図であり、リードフレーム10は折り曲げ部20a及び20bで折り曲げられ、折り曲げ部分（非モールド部）によりシールド部24を形成し、赤外線受光ユニットが完成する。赤外線透過用の受光窓となる穿孔21はレンズ部23と位置合わせの関係にある。図3(b)の工程において、リードフレーム10上の赤外線受光素子13、集積回路素子14、チップコンデンサ15やチップ抵抗16や金線17は、樹脂、例えばエポキシ樹脂などの樹脂で先ずモールドされ、固定されているため、リードフレーム10の折り曲げ加工時においても、これらの部品、赤外線受光素子13、集積回路素子14、チップコンデンサ15やチップ抵抗16や金線17が変形したり、破損したりすることがなく、赤外線リモコン受光ユニットの信頼性を高めることができる。また、モールドする樹脂が従来よりも少なく済むため、赤外線受光ユニットを軽量化あるいは小型化もしくは薄型化することができる。

【0018】このようにして組み立てられた本発明の一実施の形態よりなる赤外線リモコン受光ユニットを図1に示す。上面図の図1(a)において、18a、18b、18c、18d、18eはリードであり、シールド部24には赤外線透過用の受光窓となる穿孔21があり、赤外線はレンズ部23により集光され、赤外線受光素子13（図示されず）に到達する。20a及び20bは折り曲げ部である。

【0019】図1(b)は略断面図であり、リードフレーム10上には赤外線受光素子13、集積回路素子14、チップコンデンサ15やチップ抵抗16が搭載されており、エポキシ樹脂などの樹脂でモールド（モールド部11）されている。20a及び20bは折り曲げ部であり、24はシールド部、21は赤外線透過用の受光窓となる穿孔、23はレンズ部である。

【0020】また、図1(b)に示されるように、モールド部11はシールド24の高さより下にある構造であり、従来図の図8と比較してモールド樹脂の使用量を少なくすることが出来ると共に、赤外線リモコン受光ユニットを小型化、軽量化、薄型化を図ることが出来る。

【0021】リードフレームの非モールド部を折り曲げて作ったシールド部24はモールド部11の少なくとも一部を覆う構造となっている。シールド部24赤外線受光素子13への赤外線受光窓となる穿孔21及びレンズ部23を除き、集積回路素子14などの電氣的、光学的シールドの作用を果たしている。また、リード18eは接地端子であり、これと電氣的に一体であるシールド部24は接地電位となっており、外部ノイズから集積回路素子14を遮蔽し、誤動作を防いでいる。また、モールド部11の赤外線受光素子13、集積回路素子14、チップコンデンサ15やチップ抵抗16は樹脂でモールドされてるため、シールド部24と電氣的に接触することはない。

【0022】図4は本発明の別の一実施の形態である赤外線受光ユニットを示す図であり、図4(a)はその外形図、図4(b)は略断面図である。

【0023】外形図の図4(a)において、18a、18b、18c、18d、18eはリードであり、シールド部24には赤外線受光窓となる穿孔21があり、図1(a)の場合と異なり、穿孔21には網目構造25が施されている。この網目構造のため、穿孔21からの外部ノイズの侵入を軽減し、外部ノイズから受光素子13や集積回路素子14等を電磁氣的に遮蔽し、誤動作を防止している。20a及び20bは折り曲げ部である。

【0024】次に、略断面図の図4(b)において、リードフレーム10上には赤外線受光素子13、集積回路素子14などが搭載されており、エポキシ樹脂などの樹脂でモールドされて、モールド部11を形成している。20a及20bは折り曲げ部であり、21は穿孔、25は網目構造、24はシールド部、23はレンズ部である。網目構造25はリードフレーム10の穿孔21の対応位置に細孔を多数形成することにより実現できるが、穿孔21の下に位置するレンズ部23に導電性物質を網目状に形成するか、透光性の導電性物質を全面に張り付けても実現することができる。

【0025】図5、図6は本発明の一実施の形態よりなる赤外線受光ユニットの他の例を示す図であり、図5(a)及び図5(b)は側面図であり、図6は赤外線受光ユニットのリードフレームを示す説明図である。

【0026】図6において、リードフレーム10上には赤外線受光素子13、高増幅率増幅器(ハイゲインアンプ)を内蔵した集積回路(IC)素子14、チップコンデンサ15やチップ抵抗16が搭載されており、赤外線受光素子13や集積回路素子14は金線17によりリードフレーム10の各部分及び各素子間とワイヤーボン

され、電氣的に接続されている。リードフレーム10上のモールド部11には赤外線受光素子13、集積回路素子14、チップコンデンサ15やチップ抵抗16を樹脂、例えばエポキシ樹脂などの樹脂でモールドされており、樹脂モールドはリードフレームの折り曲げ工程時の応力や完成後の湿気や衝撃から内部の各部品を保護する役目を果たしている。リードフレーム10のモールド部11の一方には、リード18a、18b、18c、18d、18e(接地端子)があり、他方の非モールド部12には抜き穴19がある折り曲げ部20a、20b及び赤外線受光窓となる穿孔21がある。抜き穴19は折り曲げ部20aの変形を容易にするためのものであり、切り欠き等リードフレーム10の変形を容易にするものであれば抜き穴以外の構造でもよい。さらに、本発明においては、リードフレーム10の非モールド部12の一部を伸延して、係合手段となる部分の突起部26a、26bが設けられている。樹脂モールド後、リードフレーム10の折り曲げ部20a、20b及び係合手段となる部分の突起部26a、26bの折り曲げ部27a、27b、28a、28bで折り曲げることにより、赤外線リモコン受光ユニットを組み立て、完成図の図5を得る。

【0027】側面図である図5(a)において、11は樹脂モールド部、18eはリード、20a及び20bは折り曲げ部、21は赤外線透過用の受光窓となる穿孔、23はレンズ部、24はシールド部、26bは係合手段となる部分の突起部、27bは前記突起部の折り曲げ部、28bは前記突起部の足部を得るための折り曲げ部である。また、リードフレームの非モールド部を折り曲げて形成したシールド部24はモールド部11の少なくとも一部を覆う構造となっており、赤外線受光素子13や集積回路素子14などの電氣的、光学的シールドの作用を果たしている。また、リード18eは接地端子であり、これと電氣的に一体であるシールド部24は接地電位となっており、外部ノイズから集積回路素子14を遮蔽し、誤動作を防いでいる。

【0028】また、図6のリードフレームを折り曲げて、図5(a)を得る工程において、リードフレーム10上の赤外線受光素子13、集積回路素子14、チップコンデンサ15やチップ抵抗16や金線17は、樹脂、例えばエポキシ樹脂などの樹脂で先ずモールドされ、固定されているため、リードフレーム10の折り曲げ加工時においても、これらの部品、赤外線受光素子13、集積回路素子14、チップコンデンサ15やチップ抵抗16や金線17が変形したり、破損したりすることがなく、赤外線リモコン受光ユニットの信頼性を高めることができる。

【0029】リード側から見た側面図である図5(b)において、11は樹脂モールド部、18a、18b、18c、18d、18e(接地電位)はリード、24はシールド部、26a及び26bは係合手段となる部分の突

起部、27a及び27bは前記突起部の折り曲げ部、28a及び28bは前記突起部の足部を得るための折り曲げ部である。

【0030】また、係合手段となる部分の突起部26a及び26bはシールド部24を樹脂モールドされた赤外線リモコン受光ユニットを挟み込むように構成されている。このことにより、この部分においてもシールド効果が得られると共に、赤外線リモコン受光ユニットとプリント基板との係合を強固にする作用を果たし、シールド部24が動くことによって生じる不具合、例えば、受光窓となる穿孔21（図示されず）の位置ずれや電磁波のシールド効果の変動などを防止することができる。

【0031】

【発明の効果】以上のように、本発明の請求項1記載の赤外線リモコン受光ユニットによれば、リードフレーム上にはモールド部と非モールド部とがあり、且つ該モールド部に電気回路を配設した赤外線リモコン受光ユニットにおいて、該非モールド部に受光窓となる穿孔を設け、該非モールド部を折り曲げて、モールド部の少なくとも一部を覆う構造とすることを特徴とするものであり、外部ノイズである電磁波から集積回路素子3などの電気回路を保護することができ、誤動作を防ぐことができる。

【0032】また、本発明の請求項2記載の赤外線リモコン受光ユニットによれば、前記非モールド部を折り曲げたリードフレームを接地電位とすることを特徴とするものであり、接地電位のリードとシールド部のリードフレームとは一体であり、シールド部を特に接地する配線は不要となり、接地する構造が簡素となり、小型化とコストダウンが図れる。

【0033】また、本発明の請求項3記載の赤外線リモコン受光ユニットによれば、前記非モールド部の受光窓となる穿孔を網目状の開口構造としたことを特徴とするものであり、赤外線受光窓からの電磁波ノイズの侵入を軽減でき、シールド効果を高めることができる。

【0034】また、本発明の請求項4記載の赤外線リモコン受光ユニットによれば、前記非モールド部のリードフレームの一部を伸延して係合手段となる部分を設けた構造よりなることを特徴とするものであり、係合手段となる部分の突起部26a及び26bはシールド部24を樹脂モールドされた赤外線リモコン受光ユニットを挟み込むように構成されている。このことにより、この部分においてもシールド効果が得られると共に、赤外線リモコン受光ユニットとプリント基板との係合を強固にする作用を果たし、シールド部24が動くことによって生じる不具合、例えば、受光窓となる穿孔21の位置ずれや電磁波のシールド効果の変動などを防止することができる。

【0035】さらに、本発明の請求項5記載の赤外線リモコン受光ユニットの製造方法によれば、モールド部を

樹脂でモールドする工程と、非モールド部を折り曲げて該モールド部の少なくとも一部を覆う構造とする工程とを含むことを特徴とするものであり、リードフレームのモールド部を樹脂でモールドした後、リードフレームの折り曲げ加工を行うものであり、折り曲げ工程で生じる可能性のある電気回路の不良を未然に防ぐことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態よりなる赤外線受光ユニットを示す図であり、(a)はその上面図であり、(b)は略断面図である。

【図2】本発明の一実施の形態よりなる赤外線受光ユニットのリードフレームを示す説明図である。

【図3】本発明の一実施の形態よりなる赤外線受光ユニットのモールド及び折り曲げ工程を説明する図であり、(a)は、モールドされた状態を示す側面図であり、(b)はモールド後にリードフレームを折り曲げた状態を示す側面図である。

【図4】本発明の一実施の形態よりなる他の赤外線受光ユニットを示す図であり、(a)はその外形図であり、(b)は略断面図である。

【図5】本発明の一実施の形態よりなる他の赤外線受光ユニットを示す図であり、(a)は長辺側から見た側面図であり、(b)はリード側から見た側面図である。

【図6】本発明の一実施の形態よりなる他の赤外線受光ユニットのリードフレームを示す説明図である。

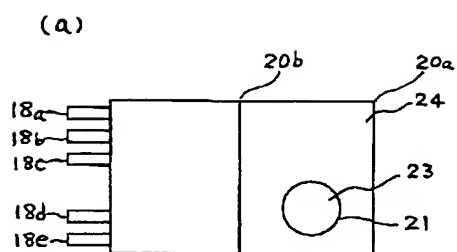
【図7】従来例の赤外線リモコン受光ユニットの略断面図である。

【図8】従来例の赤外線リモコン受光ユニットの略断面図である。

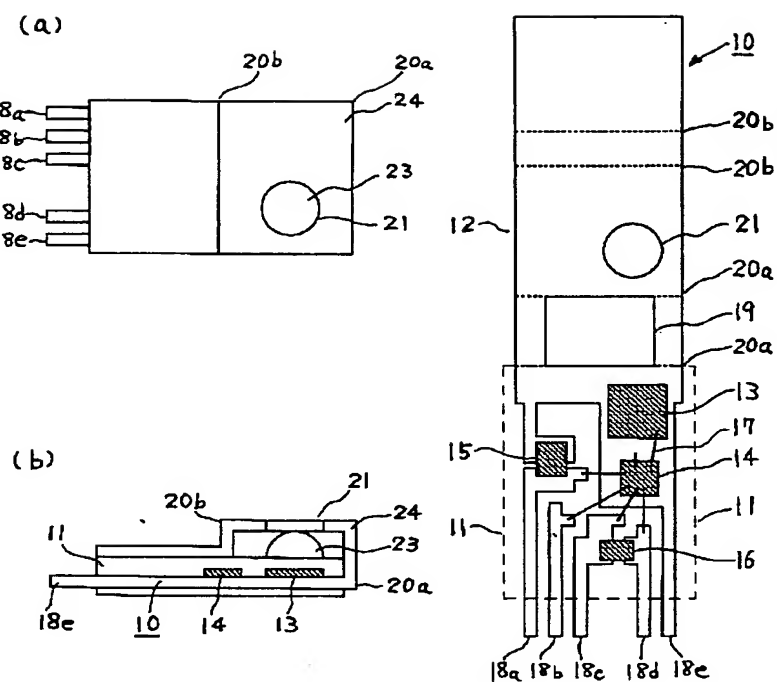
【符号の説明】

- 10 リードフレーム
- 11 モールド部
- 12 非モールド部
- 13 赤外線受光素子
- 14 高増幅率増幅器を内蔵した集積回路（IC）素子
- 15 チップコンデンサ
- 16 チップ抵抗
- 17 金線
- 18a、18b、18c、18d、18e リード
- 19 抜き穴
- 20a、20b 折り曲げ部
- 21 赤外線透過用の受光窓となる穿孔
- 23 レンズ部
- 24 シールド部
- 25 網目構造
- 26a、26b 係合手段となる部分の突起部
- 27a、27b 突起部の折り曲げ部
- 28a、28b 突起部の足部を得るための折り曲げ部

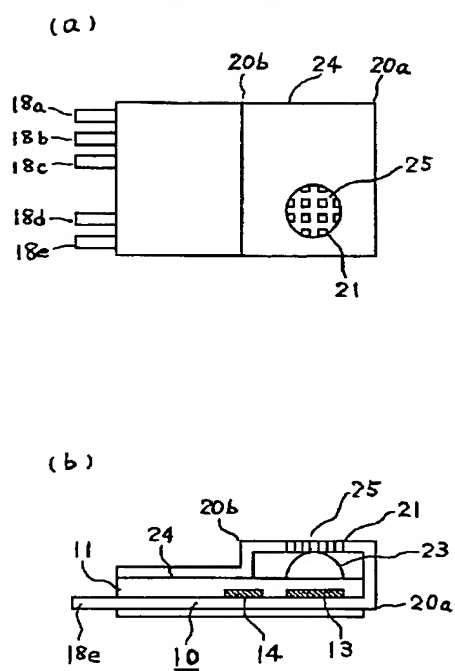
【図 1】



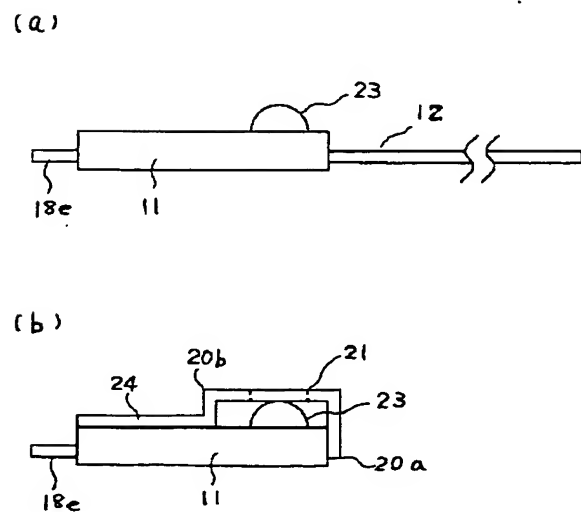
【図 2】



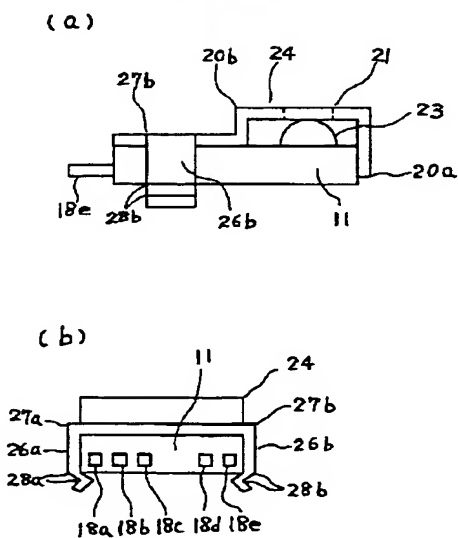
【図 4】



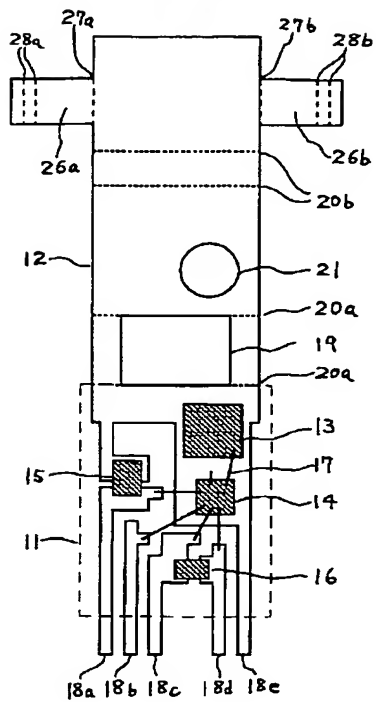
【図 3】



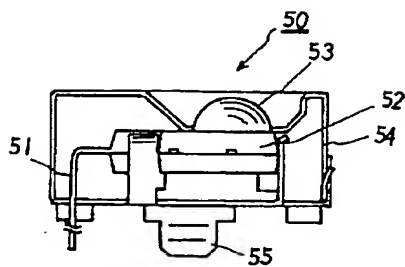
【図 5】



【図6】



【図7】



【図8】

